

FACTORI DE APĂRARE AI GAZDEI

Factori de apărare ai gazdei

1. apărarea nespecifică

- constituțională
- înnăscută
- naturală
- ereditară

2. apărarea specifică

- dobândită
- imunitate

1. APĂRAREA NESPECIFICĂ

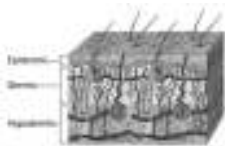
- ◎ constituie prima linie de apărare
- ◎ este non-antigen specifică
- ◎ nu are memorie imună / nu protejează post-infecție
- ◎ mecanismele de apărare nespecifică
 - sunt asigurate de factori constituționali cu care se nasc toți indivizii

1. APĂRAREA NESPECIFICĂ

- ◎ Constituită din
 - Bariere externe
 - Tegumentare
 - Mucoase
 - Bariere interne
 - Bariere mecanice
 - Bariere chimice
 - Bariera celulară

Bariere externe

- ◎ tegumentele
 - **Tegumentul** este cea mai eficientă barieră mecanică prin:
 - **integritate** – microorganismele nu pătrund prin tegumentul intact (excepție leptospira);
 - **exfoliere** - sunt îndepărtate microorganismele superficiale
 - **microbiota rezidentă** a tegumentului dominată de bacterii Gram pozitive care produc lipoliza sebumului;
 - **pH-ul** ușor acid datorat lipolizei sebumului



Bariere externe

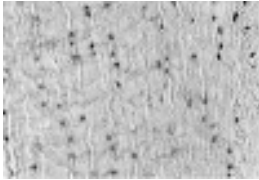
- ◎ mucoasele
 - mai puțin eficiente decât tegumentul
 - prin mucoase pot pătrunde un număr destul de mare de bacterii în organism
 - barierele mucoase acționează ca:
 - **bariere mecanice** – prin epitelii și secrețiile care spală suprafețele
 - **bariera glicoproteică** – mucusul care împiedică aderarea bacteriilor de substratul specific
 - **bariera chimică** – prin secrețiile care conțin lactoferină și lizozim
 - **bariera ecologică** – prin microbiota mucoaselor.



Bariere interne

○ Bariera mecanică

- țesutul conjunctiv
 - poate fi depășit relativ ușor de bacteriile care eliberează colagenaze



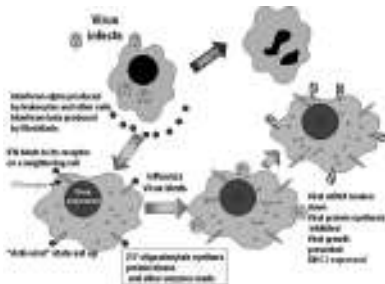
Bariere interne

○ Bariera chimică

- a) Interferon
- b) Reactivi de fază acută
- c) Sistemul complement

Bariere interne - interferonii

- Proteine cu greutate moleculară mică
- Elaborați de celula infectată cu virus
- Protejează celulele neinfectate de infecția virală



Bariere interne - interferonii

- Produși de celulele tuturor vertebratelor – doar când sunt stimulate
- Au specificitate de gazdă
 - Sunt activi numai față de specia producătoare
- Nu au activitate virus specifică
 - Inhibă nu numai replicarea virusului inductor ci și replicarea unei varietăți de virusuri

Bariere interne - interferonii

○ rol

- Întârzie replicarea virală și generalizarea infecției
- Permite dezvoltarea răspunsului imun
- Prima linie de apărare nespecifică antivirală
 - Apar într-un interval mai mic de 48 ore de la infecție
 - Determină scăderea cantității de virus infectant înainte de apariția anticorpilor specifici

Bariere interne - interferonii

○ clasificare

- interferonul α
 - inhibă replicarea virală
- interferonul β
 - inhibă replicarea virală
- interferonul γ
 - afectează macrofagele, „celulele natural ucigașe” (NK) și alte celule

Bariere interne - interferonii

- obținere
 - **inginerie genetică**
 - izolarea genelor codante din celula umană
 - clonare pe *E.coli* sau levuri
 - interferoni umani în cantitate mare, relativ ieftin
- aplicații
 - **Aplicabilitate în tratamentul infecțiilor virale**
 - hepatita cronică activă B și hepatita C
 - infecție cu papillomavirus
 - infecție herpetică și zona zoster
 - afecțiuni neoplazice: leucemii, sarcom Kaposi, cancer renal.

Bariere interne – reactivi de fază

- **REACTIVI DE FAZĂ ACUTĂ**
 - Organismul supus unei agresiuni reacționează prin sinteza și secreția crescută a unor proteine plasmatiche:
 - inhibitori de proteaze
 - proteine ale sistemului complement
 - proteine ale coagulării
 - proteina C reactivă
 - protrombina
 - fibrinogenul
 - Acestea măresc rezistența gazdei, limitează leziunile tisulare și favorizează vindecarea.

Bariere interne - complement

- **SISTEMUL COMPLEMENT**
 - constituent normal al plasmei și serului mamiferelor
 - are un important rol antibacterian

Bariere interne

- Bariera celulară
 - Asigură apărarea antibacteriană prin
 - fagocitoză
 - pinocitoză
 - Fagocitele sunt de două feluri:
 - polimorfonucleare neutrofile (microfage) prezente în sânge
 - fagocite mononucleare (macrofage)
 - celulele „natural killer” – NK
 - au acțiune citotoxică naturală asupra celulelor infectate cu virus și asupra celulelor tumorale.



APĂRAREA SPECIFICĂ – IMUNITATEA

- s-a dezvoltat ontogenetic pe baza unei experiențe antigenice individuale
- depinde de agentul patogen
- este înalt specifică
- are memorie imună
- realizată prin efectori specifici
 - anticorpii
 - limfocitele T specific sensibilizate

APĂRAREA SPECIFICĂ – IMUNITATEA

- imunitate naturală
 - dobândită pasiv
 - prin transferul anticorpilor materni
 - transplacentar la făt (IgG)
 - prin colostru (IgA);
 - dobândită activ
 - prin elaborare de anticorpi în cursul infecției naturale, la gazde imunocompetente;

APĂRAREA SPECIFICĂ – IMUNITATEA

- ◎ imunitate artificială
 - dobândită pasiv
 - prin inocularea de seruri imune specifice în cadrul
 - seroterapiei
 - seroprofilaxiei bolilor infecto-contagioase;
 - dobândită activ
 - prin sinteza de anticorpi în urma administrării de vaccinuri.

Sistemul imunitar

- ◎ Recunoaște entitățile străine (antigenele) după caracteristicile lor moleculare
- ◎ Recunoaște antigenele prin:
 - Anticorpi – macromolecule libere
 - Receptori pentru antigen – macromolecule fixate pe suprafața unor celule

Răspunsul imun

- ◎ Asigurat de:
 - Sistemul celular
 - Sistemul umoral

Răspunsul imun celular

- ◎ Asigură protecție față de:
 - Fungi
 - Paraziți
 - Virusuri
 - Bacterii intracelulare
- ◎ Deservit de celulele sistemului limfoid
 - Limfocitele T care posedă receptori pentru antigen

Răspunsul imun celular

- ◎ Limfocitele T dau naștere la celule efectoare cu funcții diferite
 - Limfocite T citotoxice
 - Elimină direct celulele străine
 - Limfocite T helper
 - Ajută la diferențierea limfocitelor B în plasmocite
 - Limfocite T supresoare
 - Elimină răspunsul imun
 - Limfocite T amplificatoare
 - Determină diferențierea limfocitelor T în limfocite citotoxice

Răspunsul imun umoral

- ◎ Asigură protecție față de:
 - Infecții virale și bacteriene extracelulare
- ◎ Deservit de componente prezente în sânge și umori
 - Limfocite B
 - Prin receptorii pentru antigen recunosc "non-self"-ul
 - ↓
 - Se diferențiază în plasmocite
 - ↓
 - elaborarea de anticorpi

Inflamația acută

- ⊙ instalată ca răspuns la agresiunea bacteriană
- ⊙ reunește în focarul infecțios mediatorii inflamației
 - induc reacții vasculare și tisulare locale manifeste clinic prin
 - rubor,
 - tumor,
 - calor,
 - dolor
 - functio lesa

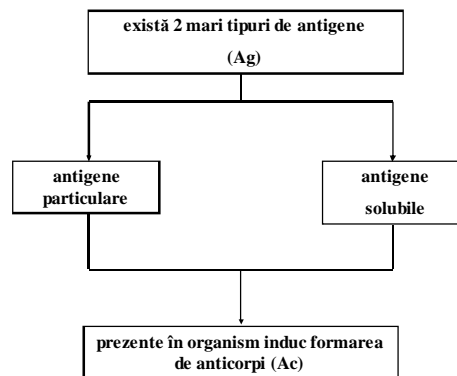


Antigene

- ⊙ Orice substanță de natură endogenă sau exogenă capabilă să declanșeze un răspuns imun
- ⊙ Alcătuit din:
 - Purtător – carrier
 - Grupare care poartă epitopul
 - Epitop
 - Grupare care reacționează cu anticorpur

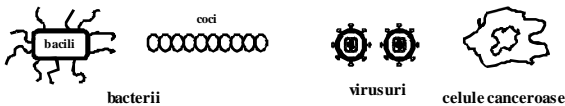
Antigene

- ⊙ Proprietăți:
 - Imunogenitate
 - Capacitatea de a provoca apariția:
 - Anticorpilor
 - Celulelor antigen – reactive efectoare
 - Specificitate
 - Capacitatea de a reacționa specific cu:
 - Anticorpur complementar
 - Receptorul pentru antigen complementar



Antigene particulare

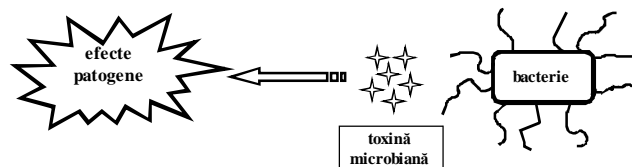
unele Ag corespund elementelor celulare străine sau nu pentru macroorganism: antigenele particulare



Ag particulare sunt cel mai frecvent particule infecțioase responsabile de infecții bacteriene, virale, parazitare

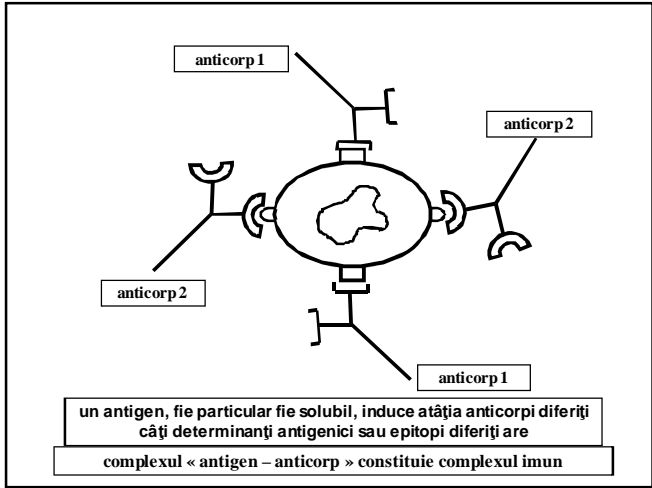
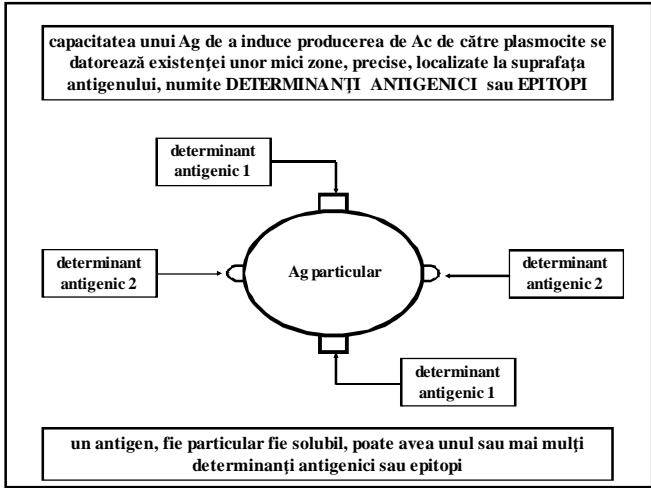
Antigene solubile

unele antigene corespund elementelor moleculare străine macroorganismului: antigenele solubile



Ag solubil poate fi o moleculă toxică numită TOXINĂ produsă de o bacterie patogenă

toxine cunoscute: toxina tetanică, toxina botulinică, toxina holerică, toxina difterică...

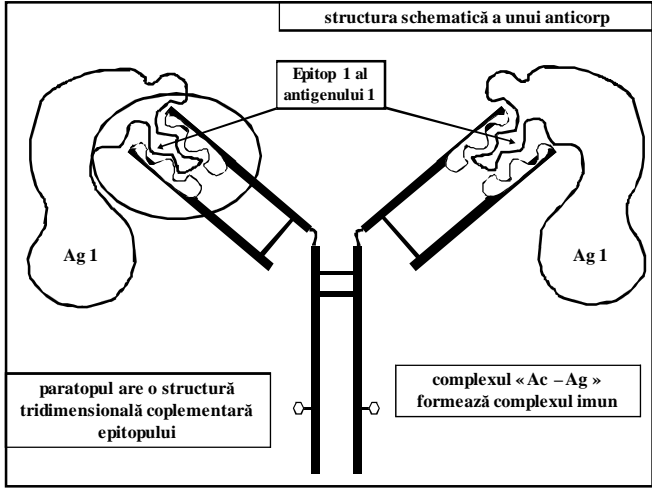
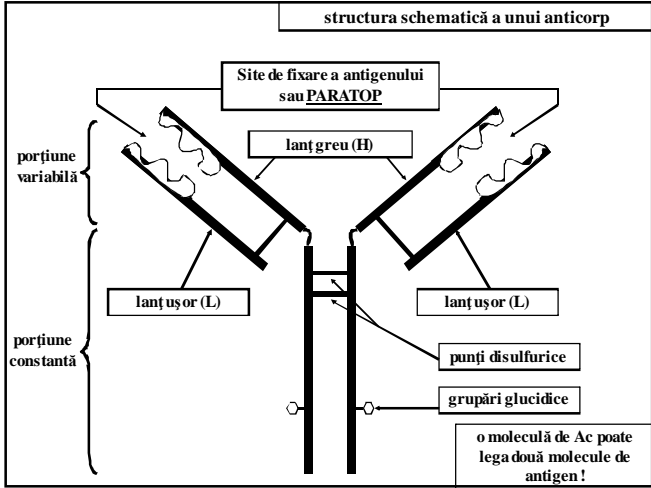


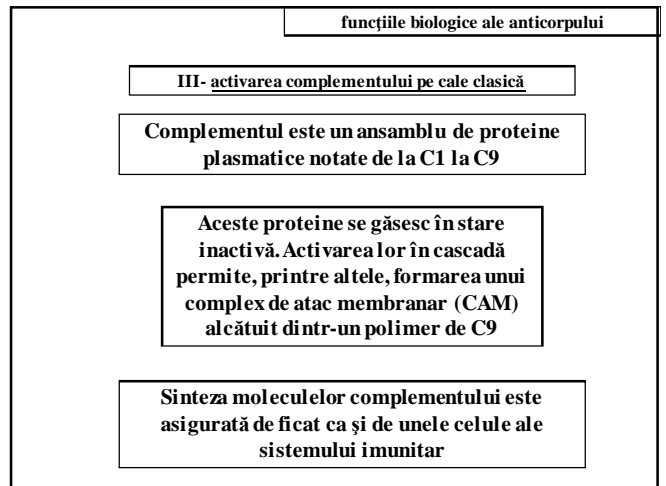
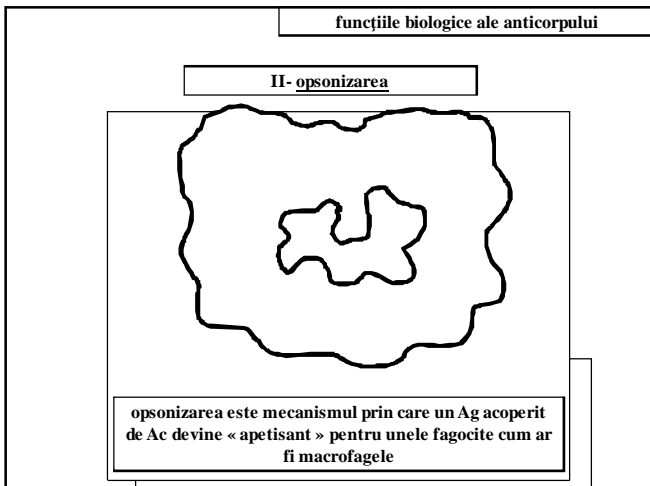
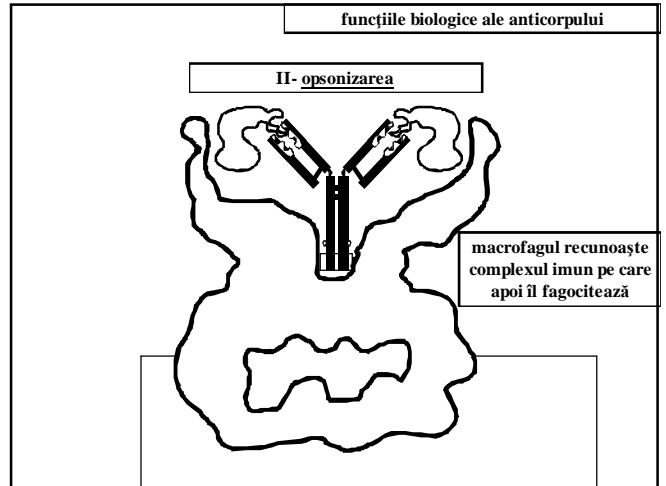
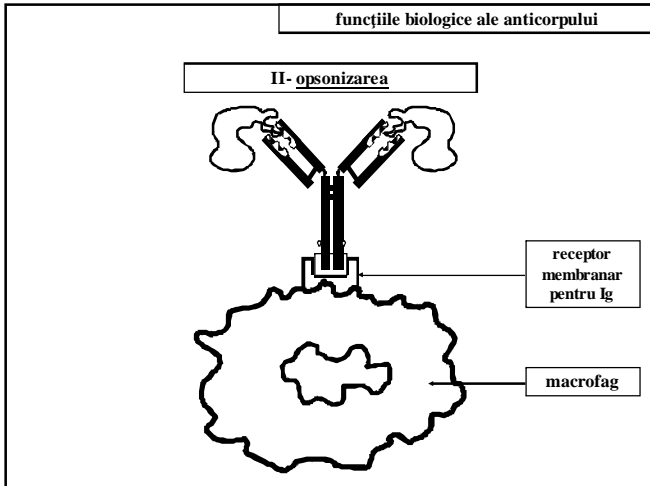
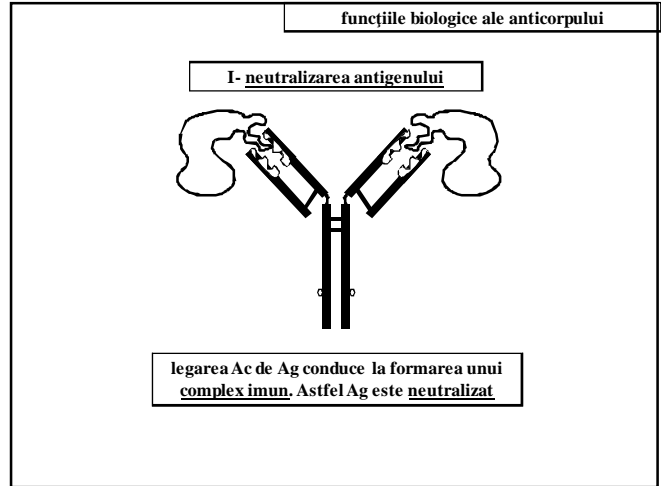
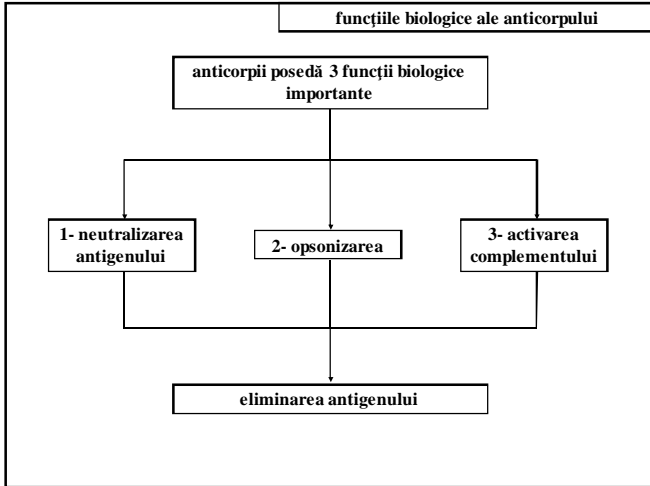
Anticorp

- proteină plasmatică din clasa γ globulinelor
- numiți și imunoglobuline
 - 5 clase de Ig
 - IgG, IgM, IgA, IgE, IgD
 - Concentrații mari în ser
 - Sunt prezenți și în salivă, lacrimi, lapte matern
- Reacționează **specific** cu un singur antigen

Anticorp

- are formă de Y
- alcătuit din:
 - 2 lanțuri identice grele de aminoacizi
 - 2 lanțuri identice ușoare de aminoacizi
 - legate prin punți disulfidice



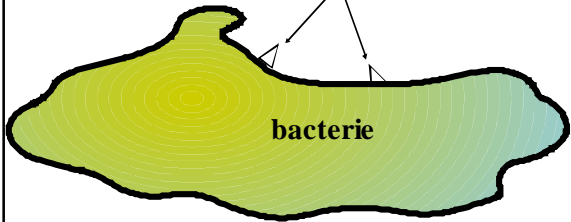


funcțiile biologice ale anticorpului

III- activarea complementului pe cale clasică

Epitopi

bacterie



III- activarea complementului pe cale clasică

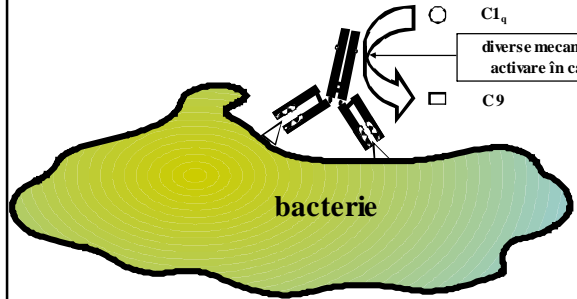
Complexul imun permite inițierea activării complementului

C1_q

diverse mecanisme de activare în cascadă

C9

bacterie



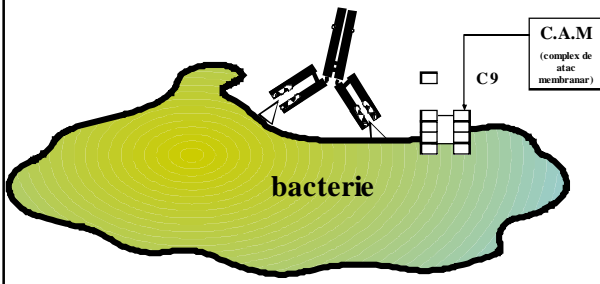
funcțiile biologice ale anticorpului

III- activarea complementului pe cale clasică

C.A.M
(complex de atac membranar)

C9

bacterie



III- activarea complementului pe cale clasică

Complementul exercită o acțiune citotoxică asupra tuturor celulelor « reparate » de anticorpi

înrare masivă de apă prin osmoză

bacterie distrusă

